INFORME

Octubre, 2012

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ. CONSTRUCCIÓN DE CANTERA OLD PETAQUILLA. MINERA PANAMÁ S.A.

INFORME DE RESCATE Y REUBICACIÓN FAUNA

Preparado para:

Minera Panamá S.A.
Torres de Las Américas, Torre A, Piso 20.
Panamá, República de Panamá

Preparado por:

GOLDER ASSOCIATES PANAMÁ S.A.
Registro Ambiental IRC-033-2008

Distribución:

Distribución:
01 copia digital - Minera Panamá S.A.
01 copia – Golder Associates Panamá S.A.

Golder Associates

ÍNDICE

1.0 INTRODUCCIÓN. 1

2.0 OBJETIVOS. 1

2.1 General 1

2.2 Específicos 1

3.0 MARCO LEGAL 2

4.0 METODOLOGÍA 2

4.1 Etapa de Planificación e inspección. 3

4.2 Etapa de Avanzada y Liberación. 3

4.3 Etapa de remoción de vegetación. 4

4.4 Rescate de Fauna 4

4.4.1 Ahuyentamiento de Fauna 4

4.4.2 Búsqueda de Especies 5

4.4.3 Captura y registro de fauna observada y rescatada 5

4.5 Anfibios y Reptiles 5

4.6 Mamíferos 6

4.7 Aves 6

5.0 RESULTADOS. 7

5.1 Animales Rescatados por Actividad 7

5.2 Especies Rescatadas y Reubicadas 8

5.2.1 Especies rescatadas por grupos 8

5.2.2 Especies rescatadas por familia 9

5.3 Especies observadas 12

5.4 Especies Vulnerables 12

5.5 Atención veterinaria 16

6.0 CONCLUSIONES 16

7.0 BIBLIOGRAFÍA. 17

TABLAS

Tabla 1. Número de individuos y especies de animales rescatadas y observadas por actividad. 7

Tabla 2: Distribución de los individuos rescatados y observados por grupo dentro del Proyecto. 8

Tabla 3: Especies de individuos rescatados por familia y género. .....**Error! Bookmark not defined.**2

Tabla 4: Categoría de Manejo y Clasificación EdI de los individuos rescatados y observados en el Proyecto .**Error! Bookmark not defined.**5

Tabla 5: Especies Rescatadas y Observadas en el proceso de construcción del Proyecto. 20

FIGURAS

Figura 1. Distribución porcentual de los grupos taxonómicos en el proceso de rescate y reubicación de fauna..... 8

Figura 2: Distribución porcentual de las Familia del grupo de Anfibios rescatados y reubicados..... 9

Figura 3: Distribución porcentual de Especies de Anfibios rescatados y reubicados. 10

Figura 4: Distribución porcentual de las familias del Grupo Reptiles rescatados y reubicados. 10

Figura 5: Distribución porcentual de las especies de reptiles rescatadas y reubicados. 11

ANEXOS

Anexo A
Especies rescatadas y observadas, ubicación de rescate y reubicación

Anexo B
Información de la fauna rescatada en el área del proyecto Cantera Old Petaquilla (fotografías)

Anexo C
Actas Sanitarias

Anexo D
Acta de Liberación.

Anexo E
Área de Trabajo

1.0 INTRODUCCIÓN.

El área de influencia del Proyecto Mina de Cobre Panamá presenta una alta variabilidad de biodiversidad, sustentada por una gran cobertura vegetal poco alterada que confiere valores paisajísticos y ecosistémicos únicos. Dentro de los estudios realizados para el área podemos citar que se identificó a 57 especies de anfibios, 53 especies de reptiles, 308 especies de aves y 19 especies de mamíferos. De estas especies, 7 de anfibios, 9 de reptiles, 56 de aves y 11 de mamíferos aparecen en las listas nacionales de protección y 12 de anfibios, 8 de reptiles, 15 de aves y 10 de mamíferos fueron identificados como especies de interés para el Proyecto (MPSA 2010).

Basado en los datos preliminares de biodiversidad presentes y en una visión de conservación de la biodiversidad, el proyecto Mina de Cobre Panamá impulsa la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna. El cual recoge las principales herramientas operativas y metodológicas tendientes a salvaguardar, de forma integral, las especies de importancia relacionadas al proyecto. Así, mantiene los estándares de salud y seguridad para todos los miembros de los equipos técnicos que toman parte en el proceso

El presente documento hace un consolidado de la información surgida del proceso operativo de Rescate y Reubicación, para el área de construcción del Proyecto “Cantera Old Petaquilla”. Esta zona se identificó como un área adecuada para el aprovechamiento de materiales dentro de las infraestructuras del proyecto minero y la misma cuenta con un área aproximada de 4 hectáreas, de las cuales solo se rescataron 1.36 hectáreas

Las actividades previstas en los planes de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna (RRFF) se desarrollan durante la intervención del terreno y están relacionadas con la remoción de la vegetación y el movimiento de tierras (desarraigo de vegetación). La metodología utilizada en el área de trabajo responde directamente a las regulaciones y principios establecidos en las resoluciones ambientales que emitieron la autoridad ambiental competente al aprobar el EsIA para el proyecto Mina de Cobre Panamá.

2.0 OBJETIVOS

2.1 General

- Evidenciar la información correspondiente a la actividad de rescate y reubicación de Fauna dentro del área del Proyecto Cantera Old Petaquilla.

2.2 Específicos

- Presentar una compilación de las especies de Fauna Rescatadas e identificadas como EdI presentes dentro del área de construcción del Proyecto Cantera Old Petaquilla.
- Presentar el estado de vulnerabilidad de cada una de las especies rescatadas y observadas dentro del área del Proyecto.

- Presentar todos los registros de los rescates y reubicaciones obtenidos y compilados en la base de datos de Golder de una manera sistematizada.

3.0 MARCO LEGAL

Este informe presenta la información recopilada, producto de la implementación del plan específico de RRFF, el cual fue realizado de acuerdo a una metodología propuesta y aprobada por la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) y basado en las siguientes normas:

- Constitución Nacional de la República de Panamá de 1972 (reforma 2004), Capitulo 7 Régimen - Ecológico, Artículos 118 a 121. En el artículo 120 de la Constitución Política de la República de Panamá, la misma establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.
- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental. Esta ley crea la ANAM como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá, señala que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, raras y variedades de la vida silvestre. La ley señala que la autoridad competente en materia de vida silvestre en la República de Panamá es la ANAM, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.
- Resolución IA-1210-2011, del 28 de diciembre de 2011. Aprobación del proyecto Mina de Cobre Panamá, en lo referente al rescate y reubicación de fauna y flora.
- Resolución N° AG-0292-2008 del 14 de abril de 2008 establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Gaceta Oficial 26063).
- Resolución N°. AG - 0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".
- Ley No. 17 de 12 de febrero de 2009, sobre la cual se regula la profesión de las Ciencias Biológicas en la República de Panamá.
- Ley No. 14 De 18 de mayo de 2007. que adopta en el Código Penal el Título XIII Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial (artículos 391 a 416).

4.0 METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en este proyecto esta ajustada a las políticas ambientales establecidas por MPSA, para su proyecto Mina de Cobre Panamá.

Etapas operativas del proceso de rescate

Como parte de este informe se realizó un resumen de la metodología utilizada en las diferentes etapas del proceso de rescate y reubicación de fauna durante la construcción de la Cantera Old Petaquilla**.**

Las etapas operativas específicas del plan de trabajo fueron:

- Etapa de Planificación e inspección.
- Etapa de Avanzada y Liberación.
- Etapa de remoción de vegetación.

Durante estas etapas operativas se implemento la metodología específica para cada grupo taxonómico, que ya había sido establecida para el proyecto minero.

4.1 Etapa de Planificación e inspección.

En esta etapa se realizaron todas las actividades preliminares a la entrada de los equipos técnicos de rescate a las Áreas de trabajo y se coordinó con los diferentes entes participantes en el proceso de RRFF.

Dentro de esta etapa se presentaron dos actividades importantes para el desempeño de las acciones de rescate de flora y fauna: el entrenamiento del personal y las giras iniciales al área de trabajo seleccionada. Este entrenamiento de personal se realizó con las técnicas inherentes al proceso de rescate de flora y fauna, de acuerdo a la metodología de RRFF aprobada por la ANAM y el estudio de impacto ambiental aprobado para este proyecto.

El propósito de la gira inicial, fue el de realizar un reconocimiento del área de trabajo, lo cual ayuda a determinar los siguientes tópicos:

- Validación del tamaño del área donde se llevó a cabo el rescate.
- Limitación del Área de trabajo y las posibles subdivisiones del polígono.
- Determinación de las rutas de acceso.
- Determinación de las potenciales áreas para la colocación de trampas.
- Validación de las características topográficas del Área de trabajo.
- Verificación de la correcta demarcación del área, de acuerdo a las coordenadas suministradas.

4.2 Etapa de Avanzada y Liberación.

En esta etapa se implementó la metodología de RRFF establecida en el EsIA y aprobada por la Autoridad Nacional del Ambiente del Proyecto Mina de Cobre Panamá.

El principal objetivo de esta etapa era rescatar la mayor cantidad de especímenes tanto de Fauna en general como los descritos dentro de la lista de Especies de Interés (EdI) de MPSA.

Para esta etapa se contó con biólogos para la colocación sistemática de trampas y culminó con el proceso de "Liberación", el cual consistió en una visita de control de calidad por parte de las entidades involucradas: MPSA, Golder y JVP. La liberación del área es un requisito previo a la socuela, tala y desarraigue de la vegetación en el área (ver Anexo D).

4.3 Etapa de remoción de vegetación.

Durante esta etapa el equipo de Golder acompañó a los contratistas responsables de las obras en las actividades propias de la remoción de vegetación presente en las zonas de trabajo. Este acompañamiento se realizó teniendo en cuenta los protocolos de salud y seguridad establecidos por JVP.

Dentro de esta etapa identificamos tres actividades en el proceso de remoción de vegetación, que por sus características, representan dinámicas de trabajo diferentes. Estas son:

- **Socuela**: Esta etapa consistió en la limpieza con machete de toda la vegetación rastrera. El personal de rescate permaneció a una distancia prudencial (establecida por el personal de Salud y seguridad de JVP) mientras se realizaba esta labor.
- **Tala**: Consistió en el corte de árboles con motosierra. El personal de rescate permaneció a una distancia prudencial (establecido por el personal de Salud y seguridad de JVP). Una vez concluida la actividad, el encargado de seguridad de tala indicó a los biólogos para que procedieran a realizar el recorrido por el área y rescatar la flora y fauna que pudiese encontrarse en el lugar.
- **Desarraigue**: En esta etapa ingresó la maquinaria pesada para remover toda la vegetación. Aquí, la fauna debe ser mínima o nula, sin embargo, de requerirse algún rescate, se contó con un biólogo que da el acompañamiento en esta actividad.

Las actividades específicas de esta metodología son las siguientes:

4.4 Rescate de Fauna

En avanzada el rescate de fauna se inició antes del rescate de flora para facilitar el ahuyentamiento y la captura de animales, sin tanta presencia humana. Durante todo el proceso se practicaron acciones comunes a los diferentes grupos taxonómicos rescatados y reubicados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Estas actividades se destacan a continuación:

4.4.1 Ahuyentamiento de Fauna

Para el ahuyentamiento se contó con una brigada de trabajo, que se desplazó caminando a una distancia de 5 m de distancia entre transectos, en cada uno de los polígonos o áreas de rescate. Los ayudantes con el uso de machetes despejaron parcialmente las ramas y arbustos las áreas para los siguientes accesos del personal de rescate. El ahuyentamiento se efectuó durante tres días continuos, como mínimo, con el propósito de evitar el retorno o ingreso de fauna silvestre al área de rescate.

El principal objetivo de esta actividad fue ahuyentar del área de trabajo la mayor cantidad de animales posibles, caminando lentamente y haciendo ruido con la voz, golpeando latas y pitos. Se buscó ahuyentar, principalmente, aves y mamíferos medianos y grandes.

4.4.2 Búsqueda de Especies

Durante el ahuyentamiento, se realizó barrido lento del área o polígono de rescate, se rescataron manualmente especies de fauna silvestre, principalmente anfibios y reptiles, esta tarea se realizó con precaución para no interrumpir el ahuyentamiento. Esta búsqueda se realizó en el sotobosque y a ras del suelo, en los troncos y ramas de árboles, con especial cuidado de las raíces tubulares y troncos caídos y en descomposición. Así mismo en cavidades a orillas de quebradas y pozos.

También se efectuó una búsqueda de nidos y madrigueras con ayuda de binoculares y linternas potentes. En caso de confirmarse la ocupación de un nido o madriguera, se debía utilizar cámaras fotográficas con zoom telescópico para identificar la especie y si es posible, por factores de alcance del equipo y seguridad del personal, y si amerita ser rescatada.

Cerca de las madrigueras de mamíferos que no fue posible excavar o alcanzar, se colocaron algunas trampas de acuerdo al tamaño estimado del animal (Trampas tipo Sherman o Tomahawk), marcadas las coordenadas con GPS y señalizado el sitio exacto de la madriguera con cinta fluorescente de color naranja.

En el caso de encontrar nidos con huevos o pichones de una EdI, se debía evalúa junto con el coordinador de campo y el Supervisor de JVP-MPSA la posibilidad de realizar el rescate, siempre y cuando sea posible hacerlo de manera segura para el personal; de no ser posible realizar el rescate o no ser una EdI, se señalizó con cinta roja y marcaran las coordenadas del lugar para su rescate durante la tala.

4.4.3 Captura y registro de fauna observada y rescatada

En caso de hallazgos de individuos de fauna silvestre durante el ahuyentamiento o el trampeo, se siguió el procedimiento de identificación de especies, utilizando guías fotográficas. De igual manera todas las especies de fauna observadas y rescatadas fueron identificadas para verificar si se encontraban en la lista de EdI del proyecto Mina de Cobre Panamá. Toda la fauna encontrada fue rescatada y reubicada en las áreas establecidas previamente.

A continuación se presenta la metodología de rescate y reubicación de acuerdo con el grupo taxonómico:

4.5 Anfibios y Reptiles

- Las especies de herpetofauna de lento desplazamiento se colectaron manualmente con guantes de nitrilo los reptiles y con guantes de látex los anfibios.
- Cada individuo de anfibio se rescató y manipuló mediante un guante de látex nuevo y se colocaron dentro de recipientes plásticos con hojarasca húmeda.
- Las especies de reptiles no venenosos de mayor tamaño (serpientes y saurios) fueron rescatados con ayuda de pinzas y/o bastones herpetológicos y eran colocados dentro de bolsas de tela resistente y aireada.

- Las serpientes venenosas fueron rescatadas con pinzas herpetológicos y guantes de seguridad y polainas, también se colocaron en bolsas herpetológicas señalizadas con una cinta roja de precaución.
- De cada individuo capturado se tomaron las coordenadas de ubicación, con GPS, se registró la fecha, tipo de hábitat, fotografía y medidas morfométricas (largo total y largo del cuerpo) y otros datos del formulario de rescate de fauna.
- Para la identificación de las especies, se utilizaron guías de campo y la literatura disponible para identificación de especies (por ejemplo Ibáñez y otros, 1999; Köhler, 2008; Köhler, 2011; Savage, 2002).

4.6 Mamíferos

Durante la avanzada se instalaron trampas para la captura de mamíferos durante tres días y dos noches, en cada uno de los polígonos o áreas de rescate del proyecto.

El trampeo fue realizado por 2 biólogos con sus ayudantes que instalaron las trampas separadas aproximadamente por 20 metros entre sí, para cubrir un área de una hectárea con 25 trampas. Según el tamaño de los mamíferos que se pretendía capturar se colocaron trampas tipo Sherman y Tomahawk. El sitio donde se colocó cada trampa fue señalizado con una cinta fluorescente.

Las trampas fueron colocadas y revisadas en las primeras horas de la mañana, siendo cebadas con una mezcla de semillas de girasol, avena en hojuelas, mantequilla de maní, plátano maduro, tuna y esencia de vainilla. Cada 24 horas las trampas fueron ser revisadas y recebadas hasta que terminaron los días de trampeo.

Los mamíferos capturados se identificaron con ayuda de guías de campo de mamíferos de Panamá y Centroamérica (Méndez 1993, Reid 2009,).

- De cada individuo de mamífero rescatado mediante trampas o manualmente, se tomaron las coordenadas con GPS, se registró la fecha, tipo de hábitat, fotografía y medidas morfométricas (largo total y largo del cuerpo) y otros datos del formulario de rescate de fauna.
- Se revisaron sitios de alimentación, restos de comida, madrigueras y otros rastros que evidencien la presencia de mamíferos silvestres dentro del área de rescate.
- Para la identificación de las especies, se utilizó, entre otros, guías de campo y otra literatura disponible para identificación de especies (Méndez 1993, Reid 2009).

4.7 Aves

- Durante la avanzada el equipo se movilizó en línea avanzando en paralelo distanciados unos 5 m entre sí, produciendo ruido con uso de latas, pitos, gritos, o cualquier otro elemento con el mismo efecto, realizando un barrido lento y sostenido del área para provocar la huida de aves en general.

- Para la búsqueda y reconocimiento de la avifauna, se utilizaron binoculares 7 x 3 para observación directa y cámaras digitales para fotografiar las que fueron posibles. Las aves observadas solo fueron registradas y no rescatadas, debido a que al ser ahuyentadas por el ruido y la presencia de humanos, las mismas tienden a volar fuera del área de construcción.
- Se buscó activamente nidos de aves con huevos o polluelos, especies juveniles, heridas o enfermas.
- De cada individuo observado o/y rescatado se tomaron las coordenadas con GPS, se registró la fecha, el tipo de hábitat, fotografías y las medidas morfométricas (largo total y largo del cuerpo) y otros datos en el formulario de rescate de fauna.
- Para la identificación de las especies se utilizaron las guías de campo y otras literaturas disponibles para la identificación de las especies (Ridgely, R.S. y J.A. Gwynnw, 2005; Angehr, G & R. Dean, 2010).

5.0 RESULTADOS.

5.1 Animales Rescatados por Actividad

Los resultados del presente informe incluyen el registro de las especies de animales (fauna) rescatadas y observadas durante la actividad de desarraigue con maquinaria del área de Cantera Old Petaquilla en el período comprendido entre el 16 de julio al 16 de octubre de 2012 (ver Tabla 1). En el Anexo A y B se registran las especies rescatada y observadas por actividad, con sus respectivas coordenadas de colecta en el área del Proyecto y las coordenadas de reubicación en las zonas indicadas para este fin.

Tabla 1. Número de individuos y especies de animales rescatados y observadas por actividad.

Actividad	Número de especies	Número de individuos
Avanzada	0	0
Socuela	0	0
Tala	0	0
Desarraigue	13	26
Total de individuos		**26**

Fuente: Base de datos de Golder 2012. *El total de individuos incluye, tanto los animales rescatados como los observados

5.2 Especies Rescatadas y Reubicadas

5.2.1 Especies rescatadas por grupos

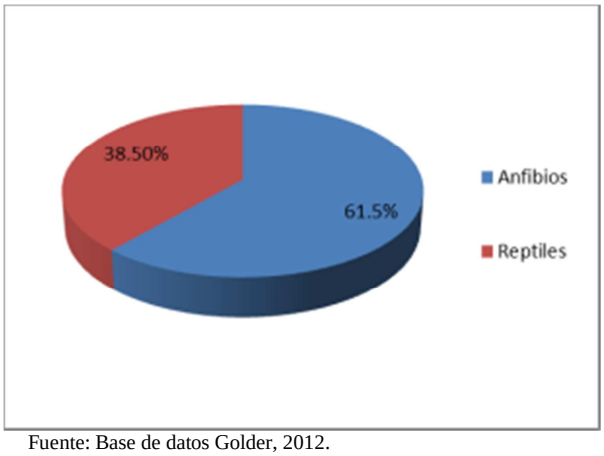
En este periodo de trabajo, se rescataron 26 individuos, el grupo que presento mayor representación fue el anfibio con el 61.5% (16 individuos), seguido del grupo de los reptiles con el 38.5% (10 individuos) (Ver Tabla 2 y Figura 1).

La herpetofauna estuvo representada por la clase Amphibia distribuida en 1 orden, 5 familias, 5 géneros, 8 especies y 16 individuos; y la clase Reptilia distribuida en 1 orden, 4 familias, 4 géneros, 5 especies y 10 individuos.

Tabla 2: Distribución de los individuos rescatados y observados por grupo dentro del Proyecto Cantera Old Petaquilla

Grupo	Número de Especies	Número de Individuos		Total de Individuos
		Rescatados	Observados	
Anfibios	8	16	0	16
Reptiles	5	10	0	10
Mamíferos	0	0	0	0
Aves	0	0	0	0
Total	**13**	**26**	**0**	**26***

Fuente: Base de datos Golder, 2012. *=Este total de individuos incluye tanto a los animales rescatados como a los observados



Fuente: Base de datos Golder, 2012.

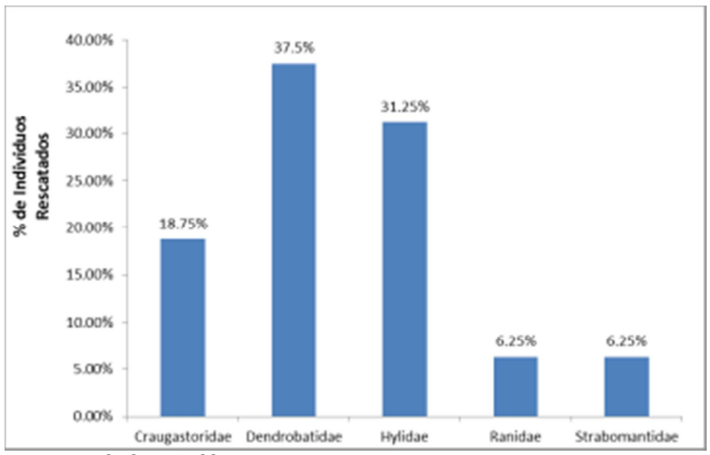
Figura 1. Distribución porcentual de los grupos taxonómicos en el proceso de rescate y reubicación de fauna.

La totalidad de los individuos rescatados (26 individuos) fueron liberados en las áreas destinadas para este propósito, teniendo en cuenta sus características ecológicas similares.

5.2.2 Especies rescatadas por familia

Anfibios

A continuación se presenta la gráfica de distribución por familia de anfibios, con el comportamiento presentado en el proceso de rescate y reubicación de fauna para la construcción de la Cantera Old Petaquilla (Ver Figura 2).



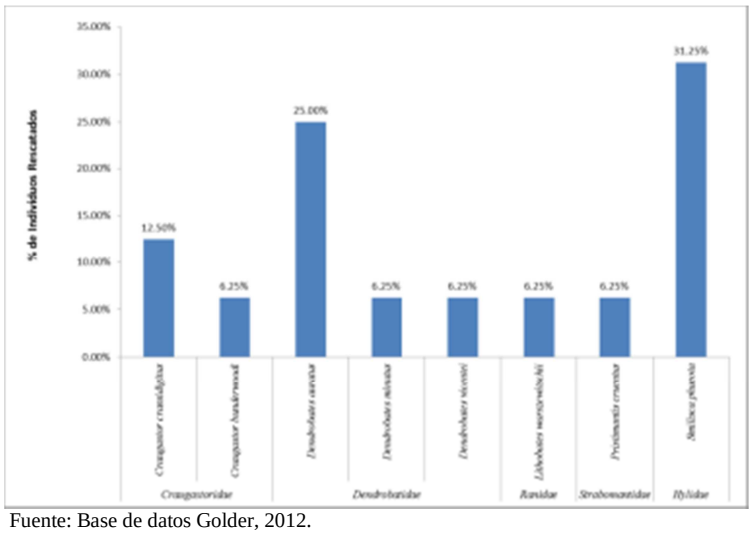
Fuente: Base de datos Golder, 2012.

Figura 1: Distribución porcentual de las Familia del grupo de Anfibios rescatados y reubicados.

La representación de las familias de anfibios durante el proceso de rescate de fauna mantiene una alta representación en las familias Dendrobatidae con un 37.5% (6 individuos), seguido de la Hylidae con un 31.25% (5 individuos) (Ver figura 2).

Los individuos con mayor número de rescate son *Smilisca phaeota* (5 individuos, 31.25%) y *Dendrobates auratus* (4 individuos, 25%) (Ver figura 3).

De los representantes pertenecientes a las listas EdI se encuentra *Dendrobates auratus* (4 individuos), *Dendrobates minutus* (1 individuo) y *Dendrobates vicentei* (1 individuo) (ver Tabla 4).

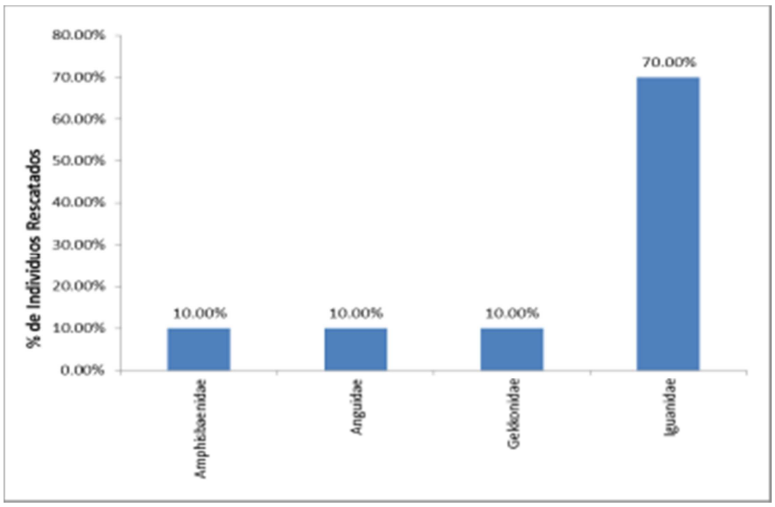


Fuente: Base de datos Golder, 2012.

Figura 2: Distribución porcentual de Especies de Anfibios rescatados y reubicados.

Reptiles

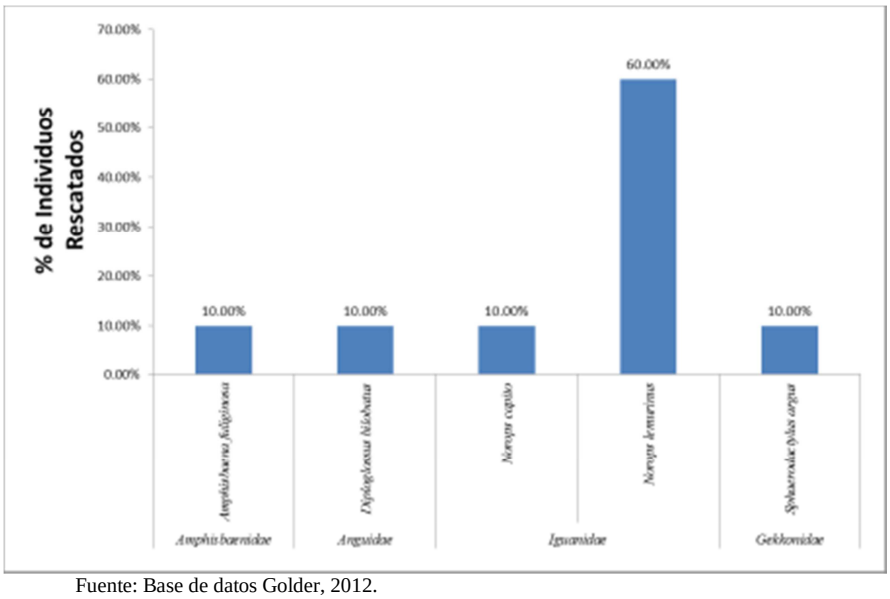
Dentro del rescate de fauna realizado en el Proyecto Cantera Old Petaquilla en el periodo comprendido entre el 16 de julio al 16 de octubre de 2012, la mayor representación de individuos fue en la Familia Iguanidae con un 70% (7 individuos). (Ver figura 4).



Fuente: Base de datos Golder, 2012.

Figura 3: Distribución porcentual de las familias del Grupo Reptiles rescatados y reubicados.

Dentro de los individuos recatados y reubicados para el periodo, se presentan con mayor número de individuos los siguientes representantes: *Norops lemurinus* con 6 individuos (60%). (Ver figura 5).



Fuente: Base de datos Golder, 2012.

Figura 4: Distribución porcentual de las especies de reptiles rescatadas y reubicados.

Mamíferos

No se presenta ningún registro de este grupo para el periodo de compilación del presente informe.

Aves

No se presenta ningún registro de este grupo para el periodo de compilación del presente informe.

Tabla 3: Especies e Individuos Rescatados por Familia y Género.

Familia	Género	Número de Especies	Número de Individuos
ANFIBIOS			
Hylidae	*Smilisca*	1	5
Ranidae	*Lithobates*	1	1
Craugastoridae	*Craugastor*	2	3
Dendrobatidae	*Dendrobates*	3	6
Strabomantidae	*Pristimantis*	1	1
Subtotal Anfibios		**8**	**16**
REPTILES			
Anguidae	*Diploglossus*	1	1
Amphisbaenidae	*Amphisbaena*	1	1
Iguanidae	*Norops*	2	7
Gekkonidae	*Sphaerodactylus*	1	1
Subtotal de Reptiles		**5**	**10**
TOTAL		**13**	**26**

Fuente: Base de Datos Golder 2012

5.3 Especies observadas

Durante el periodo del 16 de julio al 16 de octubre de 2012 no se registraron animales solo en el área del proyecto, todos los animales fueron encontrados fueron rescatados. El movimiento de maquinaria dentro del área de Cantera Old Petaquilla puede ser el causante de ahuyentar las especies de mamíferos y aves del área.

5.4 Especies Vulnerables

Basados en que Panamá es miembro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres Amenazadas (CITES), el cual es un acuerdo internacional entre gobiernos que es administrado por el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (PNUMA). Este acuerdo asegura que la supervivencia de los animales y plantas silvestres no se vea amenazada a través del comercio internacional (PNUMA 2009).

La convención previene el comercio de especies raras o amenazadas, usando el siguiente criterio:

- **Apéndice I** – Las especies más amenazadas entre las especies incluidas por CITES. Se prohíbe el comercio internacional de las especies que se les otorga este rango debido a su estatus de protección o amenazada.
- **Apéndice II** – Especies que no están amenazadas de extinción actualmente, pero que pueden llegar a estarlo a menos que su tráfico se controle. El comercio internacional de estas especies puede requerir la emisión de un permiso de exportación.
- **Apéndice III** – Especies que ya están recibiendo protección o atención de otros países. Se solicita la cooperación de otros miembros para prevenir una futura disminución en la población.

Las especies en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN están clasificadas de acuerdo a los siguientes criterios (UICN 2001):

- **Extinta (EX)** – Cuando no hay evidencia de que quede ningún individuo luego de que se hayan dado suficientes muestreos en el hábitat conocido de una especie.
- **Extinto en su Hábitat Natural (EW)** – incluye especies que no subsisten en su hábitat natural, pero que sobreviven en cautiverio.
- **En Peligro Crítico (CR)** – especies que se considera enfrentan un riesgo extremadamente alto de extinción en su hábitat natural.
- **En Peligro (EN)** – especies cuyas cantidades se han reducido a niveles críticos o cuyos hábitats han experimentado una pérdida muy drástica, de manera que se consideran como en amenaza de extinción inminente.
- **Vulnerable (VU)** – especies en las cuales la mayoría o todas sus poblaciones han disminuido debido a la sobre explotación, destrucción del hábitat u otras perturbaciones ambientales.
- **Casi Amenazada (NT)** – especies con pequeñas poblaciones en el mundo y que no están actualmente Extintas, En Peligro Crítico, En Peligro, ni Vulnerables, pero que están en riesgo de calificar para la categoría de en peligro en el futuro cercano.
- **Menor Preocupación (LC)** – especies extendidas y abundantes que han sido evaluadas y no califican para ninguna de las categorías anteriores.
- **Datos insuficientes (DD)** – se sospecha que la taxa pertenece a algunas de las categorías previamente mencionadas, pero no hay suficiente información disponible para confirmar una evaluación.

Las categorías nacionales de protección para Panamá del ANAM, incluyen especies en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerables (VU), de menor riesgo (LR), y con datos insuficientes (DD) (ANAM 2008b). El criterio para estas categorías sigue a aquél descrito anteriormente en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Panamá ha colocado generalmente especies que están en los

Apéndices I, II, III de CITES (PNUMA 2008) en una categoría de protección más conservadora que la de UICN.

A continuación se presenta por grupo taxonómico, la categoría de manejo asignadas.

Anfibios

Para este grupo la mayoría de las especies rescatadas no presentan una marcada preocupación por su conservación o su grado de vulnerabilidad, corresponden a especímenes no endémicos, no catalogados como Vulnerables a nivel nacional ni presentan asignación en los apéndices CITES. Con excepción de *Dendrobates auratus* (4 individuos) y *Dendrobates minutus* (1 individuos) que se clasifican como vulnerables (VU) a nivel nacional e incluidas en el apéndice II de especies que no están amenazadas de extinción actualmente, pero que pueden llegar a estarlo a menos que su tráfico se controle (ver Tabla 2). Además, se rescató un espécimen de *Dendrobates vicentei* que se cataloga como EN, lo que significa que están en peligro por disminución de sus poblaciones a nivel nacional.

Reptiles

Únicamente como especie vulnerable se presenta a *Diploglossus monotropis* la misma que es EdI y está catalogada como EN según la ley nacional. (Ver Tabla 4).

Mamíferos

No se presenta ningún registro de este grupo para el periodo de compilación del presente informe.

Aves

No se presenta ningún registro de este grupo para el periodo de compilación del presente informe.

Tabla 4: Categorías de manejo y clasificación EdI de los individuos rescatados y observados en el Proyecto Cantera Old Petaquilla.

Familia	Especie	Individuos rescatados	Individuos observados	EdI	Categoría de Manejo y conservación			
					Nacional (a)	Endémica (a)	UICN (b)	CITES (c)
ANFIBIOS								
Hylidae	*Smilisca phaeota*	5	0	No	-	No	LC	-
Ranidae	*Lithobates warszewitschii*	1	0	No	-	No	LC	-
Craugastoridae	*Craugastor underwoodi*	1	0	No	-	No	LC	-
	Craugastor crassidigitus	2	0	No	-	No	LC	-
Dendrobatidae	*Dendrobates auratus*	4	0	Si	VU	No	LC	II
	Dendrobates vicentei	1	0	Sí	EN	Sí	DD	II
	Dendrobates minutus	1	0	Si	VU	No	LC	II
Strabomantidae	*Pristimantis cruentus*	1	0	No	-	No	LC	-
Subtotal Anfibios		16	0					
REPTILES								
Anguidae	*Diploglossus monotropis*	1	0	Si	EN	No	-	-
Gekkonidae	*Sphaerodactylus argus*	1	0	No	-	No	-	-
Iguanidae	*Norops capito*	1	0	No	-	No	-	-
	Norops lemurinus	6	0	No	-	No	-	-
Amphisbaenidae	*Amphisbaena fuliginosa*	1	0	No	-	No	-	-
Subtotal de Reptiles		**10**	**0**					
TOTAL		**26**	**0**					

(a) ANAM 2008; CR =En Peligro Critico; EN = En Peligro; VU = Vulnerable.
(b) UICN 2008b; DD = Datos insuficientes; EN = En Peligro; LC = Menor Preocupación; LR = De Menor Riesgo; NT = Casi Amenazada.
(c) PNUMA 2008; Ap I = Apéndice I; Ap II = Apéndice II; Ap III = Apéndice III.
Notas: * = especies dentro del género están protegidas y/o son endémicas en Panamá; – = no evaluadas.
Fuente: Base de datos Golder, 2012

5.5 Atención veterinaria

Como parte de la dinámica de los trabajos de rescate y reubicación de especies de fauna del área de trabajo del Proyecto Cantera Old Petaquilla, los animales que presentaron heridas recibieron atención por los veterinarios de Golder, este correspondió a un individuo de la especie *Dendrobates vicentei* (ver Anexo C, Actas Sanitarias), el cual luego de su revisión y atención veterinaria fue reubicado en el área destinada para dicho fin.

El veterinario realizó revisiones en todos los individuos de fauna antes de ser liberados y se hicieron actas sanitarias a aquellos animales en los que su integridad física se pudo ver comprometida. Para el periodo de trabajo, dentro de este informe, no se reportan defunciones en los registros veterinarios, por lo tanto los individuos colectados (a excepción del antes mencionados) presentaron una condición saludable.

6.0 CONCLUSIONES

A continuación listamos conclusiones surgidas en el proceso de rescate y reubicación de Fauna durante la construcción de la Cantera Old Petaquilla para el periodo de tiempo comprendido entre el 16 de julio al 16 de octubre de 2012:

- Fueron rescatados un total de 26 individuos de fauna de vertebrados terrestres, de los cuales la mayoría fueron anfibios, seguido de los reptiles. La distribución taxonómica del número de individuos de fauna rescatados indica que el grupo más numeroso está representado por los anfibios (16 individuos), seguido por los reptiles (10 individuos).
- Dentro del grupo más representativo, las familias con mayor registros se encuentran la familia Dendrobatidae (6 individuos, 37.5%) y Hyidae (5 individuos, 31.25%). Los individuos con mayor número de rescates son *Dendrobates auratus* (4 individuos, 25%) y *Smilisca phaeota* (5 individuos, 31.25%).
- De los representantes de anfibios pertenecientes a las listas EdI se encuentran: *Dendrobates minutus* (1 individuos), *Dendrobates auratus* (4 individuos) y *Dendrobate vicentei* (1 individuo). Con respecto a los reptiles, *Diploglossus monotropis* (1 individuo) se registra como EdI.

7.0 BIBLIOGRAFÍA.

- Angehr, G. & R. Dean. 2010. The Birds of Panama Field Guide. Cornell University Press, 486 p.
- Clark Labs/Clark University, 2011. Final Report: Analysis of Land Cover Change and Potential Impacts on Species Distribution in Central Panama.
- Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
- Guyer, G. & M. Donnelly. 2004. Amphibians and Reptiles, A Comprensive Guide. University of California Press. 299 p.
- Ibañez, R., S. Rand & C. Jaramillo. Los Anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Mizrachi&Pujol, Panamá. 192 p.
- Köhler, Gunther. 2011. Amphibians of Central America; Herpeton Verlag [Germany].
- Köhler, Gunther. 2008. Reptiles of Central America, 2nd Edition; Herpeton Verlag [Germany].
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Reid, F. 1987. A Field Guide to the Mammals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University, 346 p.
- Resolución AG 0292-2008 sobre el contenido del Plan de Rescate.
- Resolución No. AG - 0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".
- Resolución No. IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011 EIA, Categoría III, Proyecto Cobre Panamá.
- Ridgely, R. & J. Gwynne. 2005. Guía de las Aves de Panamá. Imprelibros S.A. Colombia. 614 p.
- Savage, J. 2002. The Amphibians and Reptiles of Costa Rica. University of Chicago Press, 934 p.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) Versión 2010.
- World Resources Institute. 2007. EarthTrends: Environmental Information. Available at http://earthtrends.wri.org. Washington DC: World Resources Institute.

Página para firmas de Informe

Golder Associates Panamá, S.A.

Roberto Lombardo
Gerente de Proyecto
Golder Associates Panamá S.A.
IRC-033-08

Alvin Alzamora
Coordinador Técnico
IRC-019-03

Golder, Golder Associates y el logotipo formado por los símbolos GA junto al globo terráqueo son marcas registradas de Golder Associates Corporation.

ANEXO A

Especies rescatadas y observadas, ubicación de rescate y reubicación

Tabla 5: Especies Rescatadas y Observadas en el proceso de construcción del Proyecto Cantera Old Petaquilla.

Grupo	Familia	Especie	Fecha de rescate	Coordenadas de Rescate		Individuos		Coordenadas de Reubicación	
				E	N	Rescatados	Observados	E	N
MAQUINARIA									
ANFIBIOS	Hylidae	*Smilisca phaeota*	07/16/2012	536551	975672	1	0	537736	975043
ANFIBIOS	Ranidae	*Lithobates warszewitschii*	07/17/2012	536603	975597	1	0	537736	975043
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor underwoodi*	07/18/2012	536717	975676	1	0	537736	975043
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Dendrobates auratus*	08/10/2012	536559	975606	1	0	537708	975048
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Dendrobates vicentei*	08/11/2012	536596	975603	1	0	537708	975048
ANFIBIOS	Strabomantidae	*Pristimantis cruentus*	08/27/2012	536546	975603	1	0	537834	974972
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Dendrobates auratus*	09/08/2012	536573	975604	1	0	537842	974969
ANFIBIOS	Hylidae	*Smilisca phaeota*	09/14/2012	536572	975677	1	0	537845	974968
ANFIBIOS	Hylidae	*Smilisca phaeota*	09/23/2012	536483	975698	1	0	537864	975009
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor crassidigitus*	10/06/2012	536665	975630	1	0	53844	974972
ANFIBIOS	Hylidae	*Smilisca phaeota*	10/07/2012	536558	975688	1	0	537853	974971
ANFIBIOS	Hylidae	*Smilisca phaeota*	10/07/2012	536671	975637	1	0	537854	974972
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Dendrobates auratus*	10/10/2012	536771	975734	1	0	537867	974968
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Dendrobates minutus*	10/10/2012	536774	975736	1	0	537917	975221
ANFIBIOS	Craugastoridae	*Craugastor crassidigitus*	10/10/2012	536773	975735	1	0	537867	974968
ANFIBIOS	Dendrobatidae	*Dendrobates auratus*	10/10/2012	536745	975693	1	0	537917	975221

Grupo	Familia	Especie	Fecha de rescate	Coordenadas de Rescate		Individuos		Coordenadas de Reubicación	
				E	N	Rescatados	Observados	E	N
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	07/16/2012	536602	975596	1	0	537736	975043
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	07/18/2012	536612	975600	1	0	537736	975043
REPTILES	Iguanidae	*Norops capito*	08/10/2012	536585	975601	1	0	537708	975048
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	08/10/2012	536559	975610	1	0	537708	975048
REPTILES	Gekkonidae	*Sphaerodactylus argus*	08/10/2012	536562	975610	1	0	537708	975048
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	08/24/2012	536595	975603	1	0	537856	974936
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	08/24/2012	536595	975603	1	0	537856	974936
REPTILES	Iguanidae	*Norops lemurinus*	08/27/2012	536596	975603	1	0	537834	974972
REPTILES	Amphisbaenidae	*Amphisbaena fuliginosa*	08/31/2012	536713	975744	1	0	537848	974870
REPTILES	Anguidae	*Diploglossus bilobatus*	10/07/2012	536764	975735	1	0	537848	974969
Total						**26**	**0**		

ANEXO B

Información de la fauna rescatada en el área del Proyecto Cantero Old Petaquilla

	Amphisbaena fuliginosa			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Amphisbaenidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

Craugastor crassidigitus				
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Craugastoridae	Desarraigue	2	0
Total			**2**	**0**

	Craugastor underwoodi			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Craugastoridae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Dendrobates auratus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Dendrobatidae	Desarraigue	4	0
Total			**4**	**0**

	Dendrobates minutus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Dendrobatidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Dendrobates vicentei			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Dendrobatidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Diploglossus bilobatus			
Grupo	**Familia**	**Etapa**	**Individuos rescatados**	**Individuos observados**
REPTILES	Anguidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Lithobates warszewitschii			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Ranidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Norops capito			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Iguanidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Norops lemurinus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Iguanidae	Desarraigue	6	0
Total			**6**	**0**

	Pristimantis cruentus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Strabomantidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Sphaerodactylus argus			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
REPTILES	Gekkonidae	Desarraigue	1	0
Total			**1**	**0**

	Smilisca phaeota			
Grupo	Familia	Etapa	Individuos rescatados	Individuos observados
ANFIBIOS	Hylidae	Desarraigue	5	0
Total			**5**	**0**

ANEXO C

Acta Sanitaria

RESCATE Y REUBICACION DE FAUNA

Golder Associates

ACTA DE INSPECCION SANITARIA

Fecha de Rescate: 11-8-12
Acta Número: 2
Zona de Rescate: Cantera Old Petaquilla
Coordenadas: 0536596/0975603
Nombre Común: Rana
Clase: Anfibios
Nombre Científico: Oophaga vicentei

Examen Física

Etapa de desarrollo: Adulto
Sexo:
Peso: 1 gr
Temperatura corporal:
CC: 3
% de deshidratación: 1%
Medidas: 2 cm
Mucosas: Normales

Diagnóstico: Paciente sin heridas evidentes en piel
Tratamiento:
Pronóstico: Bueno
Recomendaciones: Liberar

Biólogo Rescatista: Erasmo Rodriguez
Coordenadas de Liberación: 0537708/0975048

Rangos de valoración

Condición corporal (CC): Se evaluara de la siguiente forma: 1 muy delgado, 2 delgado, 3 estado, 4 sobre peso, 5 muy obeso.
% deshidratación: Signos Clínicos menor de 5: no es detectable, 5-6: leve perdida de elasticidad cutánea, 6-8: claro retardo en el retorno del pliegue cutáneo, leve aumento del tiempo de llene capilar, ojos levemente hundidos en sus orbitas, mucosas pueden estar secas; 10-12 pliegue cutáneo no retorna a su posición, marcado retardo en el tiempo de llene capilar, ojos claramente hundidos en sus orbitas, mucosas secas, probables signos de shock (taquicardia, extremidades frías, pulso rápido y leve); 12- 15 Signos marcados de Shock, muerte inminente.

N/A: no aplica.

Dra. Cilini Arosemena G.
Médico Veterinario
Registro No. 843

Cilini Del C. Arosemena G.
Médico Veterinario
Registro No. 843

ANEXO D

Actas de Liberación

PAN - R12 - BIO FORMULARIO DE LIBERACIÓN

Proyecto N°:	
Fecha:	
Nombre del Proyecto:	

Fecha de liberación:	4/8/12
Responsable de la liberación:	Fabricio Rodriguez MAZIOTA Botanico: Yasmin Torres
Lugar de liberación: (Nombre común)	CANTERA OLD PETAQUILLA

Coordenadas de polígono:	0536705 0975670	Coordenadas de polígono:	0536711 0975670
Coordenadas de polígono:	0536717 0975681	Coordenadas de polígono:	

ACTIVIDADES REALIZADAS

Rescate de Fauna	☑ Si ☐ No	Observaciones: ANFIBIOS, REPTILES
Rescate de Flora	☐ Si ☑ No	Observaciones: no se observo ninguna planta de interes
Instalación de trampas	☑ Si ☐ No	Observaciones:
Reubicación de Fauna	☑ Si ☐ No	Observaciones: ANFIBIOS, REPTILES
Reubicación de Flora	☐ Si ☐ No	Observaciones:

Firma Gerente Proyecto GAPASA

Firma Supervisor de Medio Ambiente Cliente JVP.

Yasmin Torres GOLDER

Firma Supervisor de Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor de Medio Ambiente Cliente

*Nota: Este registro debe ser almacenado en la carpeta del proyecto (información técnica)

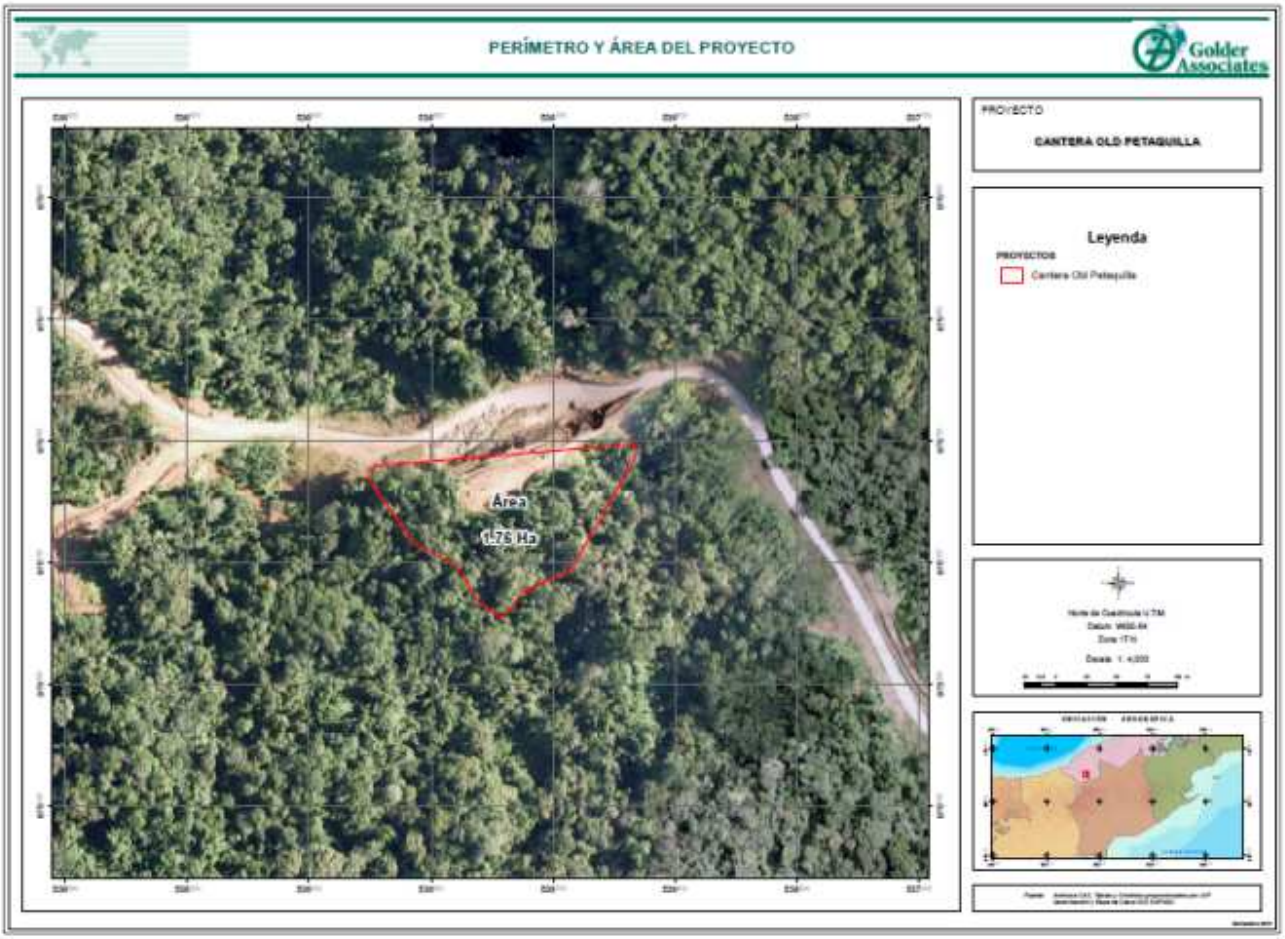
Rev.: 0
Septiembre, 2011

1/1

Golder Associates

ANEXO E

Área de Trabajo


PERÍMETRO Y ÁREA DEL PROYECTO
Golder Associates
PROYECTO
CANTERA OLD PETAQUILLA
Leyenda
PROYECTOS
Cantera Old Petaquilla
Área
1.76 Ha

En Golder Associates nos esforzamos por ser la compañía global más respetada de servicios de consultoría, diseño y construcción en las áreas de especialización relacionadas con el terreno, el medio ambiente y la energía. De propiedad de los empleados desde nuestra formación en 1960, nuestro enfoque, nuestro ambiente de trabajo y nuestra excepcional cultura ofrecen las oportunidades y la libertad para sobresalir, atrayendo a especialistas líderes en nuestros ámbitos de trabajo. Los profesionales de Golder dedican su tiempo a entender las necesidades de los clientes y de los ambientes específicos en los cuales estos trabajan. Continuamos expandiendo nuestras capacidades técnicas y creciendo de forma constante, contando en la actualidad con un amplio número de colaboradores que ofrecen sus servicios en nuestras oficinas localizadas en África, Asia, Australasia, Europa, Norteamérica y Sudamérica.

África	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Australasia	+ 61 3 8862 3500
Europa	+ 356 21 42 30 20
Norteamérica	+ 1 800 275 3281
Sudamérica	+ 55 21 3095 9500

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates Panamá, S.A.
Avenida Balboa, Torre Unibank, Piso 4.
República de Panamá
Panamá
T: +507 223-6578

Golder Associates